Куклина И.Р.
Ютанов Н.Ю.

ФОРСАЙТ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ БУДУЩИМ

1. Научно-технологическая Россия

Диверсификация российской экономики, включение в политическое, экономическое и культурное представление страны еще одного компонента, основанного на высокотехнологических знаниях, требует активного участия государства, науки и бизнеса в процессах формирования современной и эффективной инновационной системы, которая призвана обеспечить конкурентоспособность, повышение уровня жизни населения и принципиальное изменение качества человеческого капитала. Такая концепция, в отличие от складывающегося видения, не предполагает отказа от сырьевого и энергетического развития экономики, а лишь создает еще одну ветку развития Российской Федерации, чрезвычайно необходимую для политической и экономической стабильности страны.

В стратегии повышения конкурентоспособности национальной экономики на мировых рынках, помимо последовательных и целенаправленных инвестиций, необходима оценка технологических возможностей и определение приоритетных направлений деятельностей для ответа на возникающую перед Россией систему вызовов и угроз.

Поставленная государством задача выявления перспективных научных и технологических направлений, которые могли бы лечь в основу долгосрочной научной и инновационной политики развития Российской Федерации, безусловно, упирается в определение целеполагания развития страны в той позиции, которую Россия намерена занять в мире на перспективу ближайших десятилетий. А потому направления технологического развития будут определяться не только традиционными или инновационными возможностями науки и технологии страны, но и политическими и социально-экономическими необходимостями. Именно ожидаемый социально-экономический эффект, его общественная необходимость и определят судьбу тех или иных ключевых технологических пакетов, позволит сформировать стратегии секторов экономики и задаст высокий уровень конкурентоспособности российских компаний на мировом и российском рынках.

Российская Федерация ввиду специфики своего развития в конце XX века оказалась выключенной из рынка глобальной проектности. Но сейчас, когда основные задачи России по обновлению государственных, и в первую очередь экономических, структур выполнены, открываются возможности возвращения России на международный проектный уровень, что требует более эффективной методики выбора сценариев развития, в том числе и в научно-технологическом формате.

2. Социальные вызовы и угрозы

Современной парадигмой любого государственного прогнозирования является «гипотеза устойчивого развития», принятая лидерами G8. Эта гипотеза является естественным политическим пожеланием государственного заказчика. Подобная доктрина обеспечивает горизонт спокойного политического небосклона и стабилизирует мифологию будущего для населения развитых стран. На практике мир с начала XXI столетия вступил в полосу глобальных потрясений, признаками которых являются террористическое противостояние глобализации, перманентно расширяющийся конфликт на Ближнем Востоке, падение ликвидности капитала и тому подобное... В этой связи существует риск, что любые технологические прогнозы, которые могут быть соотнесены с «гипотезой устойчивого развития» на характерном времени 5—10 лет, могут оказаться несостоятельными.

В настоящее время человечество находится в стадии завершения (упадка) индустриального уклада и, как версия, перехода к постиндустриальной фазе развития, то есть переживает период времени, именуемый «постиндустриальным барьером»[1]. Это обуславливает сложную нелинейную социальную динамику развития мира[2]. Тем самым любое прогнозное исследование неизбежно проводится в базовом противоречии «Устойчивое развитие — Кризисное развитие».

Зоны критического (нелинейного) развития будут преимущественно связаны с динамикой трех сред: естественной и двух искусственных сред существования человеческой деятельности (антропосред):

- Природная среда. В первую очередь — моделирование климатических изменений естественного и искусственного происхождения: тектоническое движение, формирование смерчей, ураганов, тайфунов, горообразование, природные циклоны и антициклоны, климатическая мифология, воздействие ближайшего космоса на социосферу Земли и т. д. Природная среда задает внешнюю рамку для социальной деятельности человека. Климатические изменения, тектонические движения и воздействия ближайшего космоса с завидной регулярностью формируют кризисные ситуации регионального масштаба и потенциально — кризисы общепланетарного уровня.
- Технологическая среда. Основой экстремального воздействия на социосферу здесь являются прорывные научно-исследовательские разработки (НИР) и оперативные и эффективные НИОКР, создающие основы критических технологий. Именно сюда направлены основные современные форсайтные работы в России.

---

[1] *Переслегин С. Б., Столяров А. М., Ютанов Н. Ю.* О механике цивилизаций // Наука и технология в России. № 7 (51). 2001; № 1 (52). 2002.

[2] *Wallerstein I.* The Decline of American Power: The U.S. in a Chaotic World. New York; London: The New Press, 2003.

- Локальные социальные среды. Именно из взаимодействия локальных сообществ в настоящее время приходят основные требования к качеству жизни: реальная потребительская корзина, качество информационного обеспечения, законодательные подвижки, предпринимательство, мода, онтологическая и эстетическая динамика и т. д. По их контурам проходит внутренняя граница государственных структур: внутри сообщества государственное законодательство, равно как и общественная мораль и этика, является не более чем внешней рамкой. Форсайт малых социальных сред даст оценку ожидаемого уровня креативности общества и рамку для постановки образовательной задачи.

3. Сценарное планирование

Как показывает мировой опыт, построение комплексной, связной системы проектов наиболее эффективно укладывается в технику сценарного планирования.

Классическая методика сценирования была разработана во второй половине XX века Германом Каном, одним из основателей американской системы «фабрик мысли». Ключевым понятием в сценировании, по Г. Кану[1], является долгосрочный «общий тренд» (multifold trend), являющийся представлением процесса развития мира, выраженном в комплексе основных тенденций этого развития. Каждая из тенденций подробно проанализирована, при этом показано, какова ее роль, динамика, как и каким образом она будет формировать будущее. Этот анализ ведется в контексте развития соответствующей среды — технологической, социальной, культурной и т. д. Прогноз развития сред дается в основном в качественной логике. Экстраполяция тенденций в рамках существующих представлений и ожиданий, в логике «общего тренда», порождает так называемый «прогноз без неожиданностей» (surprize-free projection): базовый сценарий развития, который не содержит в себе ничего принципиально нового и удивительного, ничего, не вытекающего из представленных и поименованных тенденций. На основании этого сценария рисуется «стандартный мир» будущего. В дополнение к этому прогнозу разрабатывается несколько вариаций, модулирующихся дополнительными возможностями развития; эти вариации образуют «альтернативные» варианты будущего. Совокупность всех альтернативных версий создает контекст, в который погружен базовый сценарий. В сценировании Г. Кан использует в основном динамику качественных показателей, «макроисторические» понятия и модели, вообще модельные рассуждения. Сценарии Кана дедуктивны, он движется от гипотезы к фактам, а не наоборот. Сценарий, согласно Герману Кану, это гипотетическая последовательность событий, конструируемая для привлечения внима-

[1] *Kahn H., Wiener A.* The Year 2000: A Framework for Speculation on the Next Thirty-Three Years. The Hudson Institute, 1967.

ния к изучению взаимных обусловленностей (причинностей, причинно-следственных связей) и к точкам принятия решений.

Принципиальные достоинства этой методики заключаются в ее комплексности, независимости от «настроений времени» и, как ни парадоксально, в ориентации на качественную динамику, а не на изучение тенденций изменений количественных показателей.

4. Современные сценарные разработки

Методика сценирования, используемая специалистами американского министерства обороны, оперирует понятием «альтернативных будущих», или «альтернативных вариантов будущего» (Alternative Futures). Аналогичную методику использует и «RAND Corporation»[1], внеся, правда, в нее ряд незначительных технических изменений, направленных на упрощение применения методики в ходе широкого форсайта.

В процессе сценирования разрабатывается набор образов будущего, каждый из которых представляет собой развитие того или иного пакета трендов современности. В реальности получаемые сценарии не всегда являются взаимоисключающими, но «в общем виде» варианты будущего должны резко отличаться между собой. Основное требование к таким сценариям — правдоподобность, то есть сценарии должны логически вытекать из тенденций современного мира. Набор «правдоподобных» сценариев образует пространство сценирования, ограниченное основными допущениями, сделанными в ходе работы.

Сценарии, основанные на событиях и тенденциях, не соответствующих требованиям «правдоподобности», то есть не выводимые методом экстраполяции, называются «джокерами» (wild card scenarios). Они располагаются за пределами пространства сценирования и рассматриваются как варианты, возмущающие реальность, меняющие базовую логику развития. «Джокеры» образуются под действием факторов и трендов, не входящих в число базовых допущений при сценировании. В число таких факторов входят крупные катастрофы, неучтенные войны, прочие внезапные, но серьезные события, изменяющие «лицо мира». Основой для сценирования служит анализ тенденций развития современного мира, как правило, производимый по четырем средам: политическое, экономическое, социологическое и технологическое развитие. Иногда учитываются сопряженные среды, такие как военное развитие, экология, демография, ресурсы и т. п. В ходе анализа выявляются наиболее вероятные события и тенденции, которые впоследствии ложатся в основу сценариев. Отдельно выделяются «основные влияющие факторы» (drivers). Под этим понимают факторы, или тренды, оказывающие наибольшее воздействие на выбранные тенденции и исследуемые области. Взаимодей-

[1] The Global technology revolution 2020: bio/nano/materials/information trends, drivers, barriers, and social implications / Richard Silberglitt... [et al.]. MG-475. RAND Corporation.

ствие «драйверов» создает динамику развития сценария. Эта методика в обязательном порядке предполагает наличие заинтересованного лица, рекомендации для которого являются конечной точкой сценария.

5. Корпоративные форсайты

Наиболее свободными от ограничивающих требований со стороны государственных структур стали корпоративные форсайты, построенные в логике сохранения бизнеса, а не неприкосновенности территорий и стабильности социальных укладов.

В качестве корректного примера подобных форсайтов в технике сценарного планирования разумно представить разработку компания Shell[1] — одной из крупнейших нефтегазовых корпораций в мире. Изначально в рамках их работ 90-х годов считалось, что в мире не существует альтернативы экономической либерализации и взрывному развитию новых технологий. События 11 сентября 2001 года и последовавший за ними рост внимания к проблемам безопасности, возвращение власти национального государства и рост барьеров между странами поставили под сомнение выработанные сценарии и бинарные модели развития. Вследствие этого в новой, последней работе Global Scenarios to 2025 («Глобальные сценарии до 2025 года») было решено отказаться от бинарной и перейти к троичной структуре сценариев.

Тремя ведущими силами, формирующими пространство сценариев, были обозначены эффективность, социальная связность и безопасность. Противоречия между каждой парой сил формируют три сценария (третья сила выполняет роль «проигравшей»):

- «Глобализация без доверия» (рыночная эффективность и безопасность). Отсутствие рыночного решения для кризиса доверия и безопасности, перекрещивающиеся юрисдикции и контроль ведут к строгим проверкам и барьерам; растут вертикально-интегрированные структуры.
- «Открытые двери» (рыночная эффективность и социальная связность). Встроенные системы безопасности и проверки, гармонизация законодательства, свободные СМИ, связь между инвесторами и гражданским обществом, трансграничная интеграция и рост сетевых структур.
- «Флаги» (социальная связность и безопасность). Догматический подход, фрагментация законодательства, национальные преференции и религиозно-культурные конфликты приводят к концу глобализации. Растут закрытые сообщества и национальные стандарты.

Помимо традиционных игроков-государств, сценарии также учитывают еще три группы субъектов:

[1] Shell Global Scenarios to 2025. Shell, 2005.

- транснациональные юридические фирмы, базирующиеся в США и осуществляющие глобальное управление правовыми практиками;
- «рыночные государства» (market states), основное отличие которых от национальных государств заключается в том, что они делают упор не на максимизации национальных богатств, а на максимизации возможностей для своих граждан и компаний;
- инвесторы (в широком смысле), постепенно увеличивающие давление на государство с требованиями прозрачности и открытости для снижения своих рисков.

Описания основных сценариев достаточно показательны:

«Глобализация без доверия»
Слоган: «Кнут и пряник»

Глобализация продолжается, но мир развивается не к экономике laissez-faire, как предсказывалось ранее. Государства, компании и клиенты тратят значительные ресурсы на безопасность и решение проблемы отсутствия доверия. Игроки-государства стремятся блюсти национальные интересы на глобальном рынке. Прозрачность отношений обеспечивается сложными, дорогими и навязываемыми процедурами. Стоимость входа на национальный рынок высока. Компании вынуждены контролировать все цепи производства.

Основными гарантами отношений служат государства. Формируется конкуренция между их правовыми режимами. Государственные механизмы используются для поддержки конкурентоспособности национальных экономик. Трансакционные издержки между странами велики, что приводит к кризису и переформатированию экономических блоков. Происходит глобализация проблем безопасности и рост влияния крупных держав. Интеграция ЕС приостанавливается; Россия продолжает экономическую и административную модернизацию, но приостанавливает политическую; Китай использует все инструменты для интеграции в глобальный рынок, но так, чтобы снизить внешнее давление и получить возможности экстерриториального влияния.

«Открытые двери»
Слоган: «Стимулы и связки»

В этом мире процесс глобализации уверенно продолжается. Структуры гражданского общества получают поддержку и развиваются. Кризис доверия и безопасности разрешается посредством создания сети специальных процедур и договоренностей. Проблемы безопасности между странами и на рынках велики, но упор делается на функционирование системы сдержек и проверок. Создается целая индустрия обеспечения доверия и безопасности, которая заменяет чувство «глобального сообщества».

Инвесторы и неправительственные организации приобретают право голоса в большом количестве вопросов. Высока роль репутации компании. Политика правительства направлена не на перераспределение ресурсов, а на управление возможностями. Значительную часть общественных услуг предоставляют структуры гражданского общества.

Международное сообщество регулируется структурами и институтами, подобными современным структурам ЕС. Основная линия политики — многосторонние действия.

Повышается мобильность людей. Растет трансграничное сотрудничество во всех сферах. Отсутствуют структуры «мирового правительства», на их место приходят сети глобальных институций.

«Флаги»

Слоган: «Страны и причины»

В этом сценарии кризис доверия и безопасности не решен, что приводит к созданию закрытых сообществ и сильному протекционизму. Экономическая эффективность уступает безопасности, правительства тяготеют к национализму, обеспечивая социальную связность. Рост роли религии в политике, а в США начинается новый религиозный подъем.

Глобализация в целом продолжается, но государства сохраняют экономические барьеры, как под давлением внутренних групп гражданского общества, так и для сохранения национального суверенитета и социальной стабильности. Политика подчиняется национальным интересам. ЕС в кризисе, а Китай не имеет шансов на мирный рост.

Переход к «рыночному государству» сдерживается различиями в политике и религии, а также возможностями широкого применения силы. В мире действует множество противоположных сил (религии, ценности, политики…), основное противоречие — между национализмом и интернационализмом.

Инвесторы скептичны в отношении глобальных рынков. Государства ведут активную политику по регулированию рынков. Национальные законодательства и практики часто противоречат друг другу, что приводит к росту издержек и проблемам развития для межнациональных структур.

Международные отношения носят в основном межгосударственный характер. Экономическая интеграция ЕС в упадке, ее давят национальные практики и проблемы местной конкурентоспособности. Межгосударственные отношения тщательно охраняются от влияния других субъектов. Глобальные институты слабы, но сильны международные активистские сети.

США играет все большую роль в мировой правовой и регулирующей практике. Правовая система США и их законы копируются и имитируются. Суды США используются для решения международных прецедентов.

Европа и Япония набирают и используют «мягкую силу», но остаются на вторых ролях.

Китай становится «мировой фабрикой», что меняет баланс сил, но сталкивается с внутренними проблемами управленческого характера.

Значительная часть открытого доклада посвящена проблемам мировой энергетики, сводимым к трем основным:

- новое энергопотребление — рост потребления «мирового среднего класса»;
- энергетическая безопасность, в т. ч. проблема поставок и исчерпания традиционных источников;
- проблема углекислого газа и соответствующих институтов, технологий и политик.

Отдельные тезисы из раздела:

- рост энергопотребления вследствие индустриализации начинается после превышения уровня ВНП в 3000 долларов на человека, замедляется на уровне 15 000 и может быть прекращен на уровне в 25 000 долларов, в т. ч. за счет выноса энергоемких производств;
- до сих пор не ясны запасы углеводородов; не решена проблема «пика Хубберта»;
- объем мировых необходимых инвестиций в энергетику — 16 трлн долларов США.

Смоделирована также оценка развития энергетической безопасности и рынка Киотского протокола в каждом из сценариев.

6. Целеполагание и ограничения сценирования

Выбор варианта сценария, а равно и варианта развития подразумевает наличие волевого ресурса. Речь идет о придании будущему (а непосредственно или опосредовано и прошлому) определенного формата. Этот формат определяется как требованием к формируемой реальности в будущем, так и четким пониманием, какой ценой это будет достигнуто.

В простейшей форме сценирования формируется пакет альтернативных сценариев, в пространстве которых, исходя из требований заказчика, прочерчивается базовый сценарий, а вся последовательность из нескольких альтернативных сценариев рассматривается как риски базового.

Как правило, можно выделить особые «точки ветвления» («окна выбора»), «раньше» которых альтернативные сценарии неразличимы, а «позже» несоединимы.

Пространство сценирования должно пониматься как совокупность всех вариантов будущего, имеющих осмысленную вероятность реализации (другими словами, тех сценариев будущего, которые могут быть получены из настоящего допустимыми ситуационно-инвариантными управленческими действиями).

При проведении сценарного анализа обычно считается, что пространство возможностей дискретно и исчерпывается предложенным заказчику набором сценариев. Как правило, указывается инерционный

сценарий (что будет, если осуществлять только текущее, но не проектное управление системой) и возможные пути отклонения от него. Для каждого такого отклонения рисуется «окно возможностей», внутри которого могут быть приняты управленческие решения, модифицирующие реальность, то есть отклоняющие развитие системы от инерционного сценария. Предполагается наличие стационарных участков развития и считается, что после прохождения «окна выбора» изменить сделанный выбор нельзя и дальнейшее развитие будет носить фиксированный характер до следующей «точки ветвления».

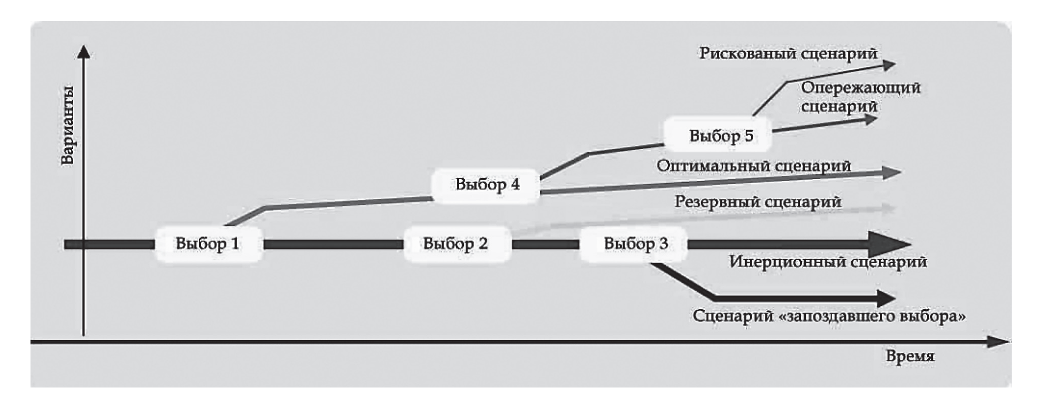


Рис. 1. Схема классического сценирования

Такая схема чрезвычайно распространена, особенно в бизнес-сценировании, но следует учитывать, что содержание сценариев определяется характером сценарных противоречий («растяжек»), которые выбираются из требований заказчика и ценностных представлений проектировщика — в какой логике (политической, технологической, деловой, управленческой...) осуществляется сценарная сборка. Растяжки упаковывают некоторые наблюдаемые тренды и содержат принципы развития системы, которых может быть выделено не так уж много.

Сценарная развилка может быть многовариантной, что порождает громадное количество версий, число которых может быть ограничено только установкой дополнительных ограничений, например личного решения заказчика.

Еще больше свободы содержит в себе процедура определения границ «окон выбора»; что же касается событийного наполнения сценария, то оно почти в полной мере определяется полем сопутствующих форсайтных исследований и гипотезами разработчика.

Особенно следует отметить, что язык классического сценирования не так просто соотносится с языком принятия решений. Как правило, «окно выбора» заключает в себе не единовременное управленческое действие, а выбор определенной стратегии, которая, как и любая стратегия, может быть не реализована.

Вышесказанное отнюдь не надо понимать в том смысле, что метод сценирования исключительно субъективен, волеизъявление — неотъемлемый элемент любых социальных процессов — от развития экономики, до научно-технологического прогресса.

Наиболее эффективный подход «пространство выбора» построен на представлении о «неизбежном будущем»[1]. Неизбежное будущее определяется безальтернативными трендами и никак не зависит от принятых управленческих решений. С другой стороны, невозможное будущее представляет собой версии развития общества, которые недостижимы ни при каких проектных построениях.

Любая область в пространстве вероятностей, которая включает в себя «неизбежное будущее», но не пересекает границу невозможного, является допустимой версией развития. С любой такой областью может быть ассоциирован сценарий или целая их группа.

Соответственно, следует особо отметить: чем меньше горизонт прогнозирования, тем ближе смыкаются границы неизбежного и невозможного, тем меньше возможностей для выбора остается у проектанта.

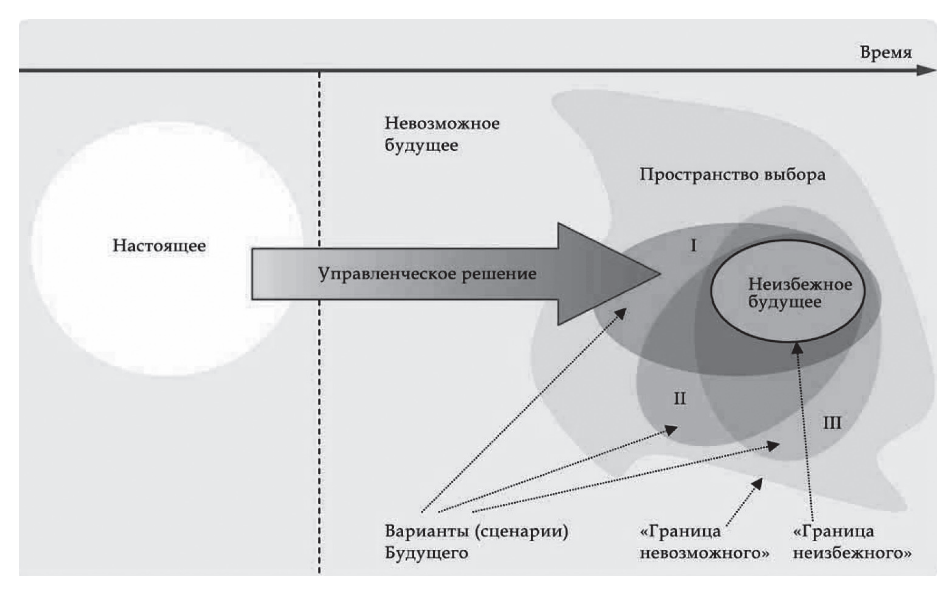


Рис. 2. Сценирование по методологии пространства выбора.

В этом подходе деятельность лица, принимающего решение, заключается в выборе субъективно наиболее приемлемой версии развития. Такая версия в обязательном порядке включает в себя неизбежное будущее, но на удаленных временных горизонтах может быть намного богаче его.

[1] *Переслегин С., Ютанов Н.* Управляемое будущее научно-технологической среды // Инновации. 2007 (в печати).

В этом случае управление развитием есть процедура упаковки неизбежного будущего в приемлемый для заказчика контекст. Задачей же лица, принимающего решения, является выбор сценарной траектории, наиболее эффективно и с наименьшими издержками приводящей к поставленной цели. Понятно, что итоговая реализация базового сценария носит проектный или стратегический характер.

7. Риски форсайта

Как указывалось в исследованиях[1], по результатам анализа начального этапа работы над российским форсайт-проектом к рискам реализации, которые могут привести к существенному снижению эффективности проекта и даже к получению ложных результатов, следует отнести следующие опасности:

- тенденция подмены долгосрочного технологического прогноза, опирающегося на анализ возникающих технологических трендов, видение возникновения новых технологий и научно-технологических вызовов перспективного будущего, «продленными в будущее» текущими трендами;
- возможность получения слепка «массовой мифологии», относящейся к научно-технологическому развитию;
- участие большого количества заинтересованных групп или большого спектра рассматриваемых тем может привести к размыванию системы приоритетов, замены их простым суммированием технологических запросов всех участников форсайта.

Текущие опасности в представленной методологии снимаются (или сильно ослабляются) через сценирование не научно-технологических достижений, а через сценирование научно-технологической среды в целом. Наличие еще двух исследуемых сред позволяет ограничить сектор требуемых технологических новшеств: вызовы социально-экономической среды на разных горизонтах планирования позволят расставить приоритеты требуемых технологических инноваций и научных исследований по требованиям к используемости, а вызовы природной среды — по требованиям безопасности. При этом это будет значимая часть требуемых вызовов, поскольку крупномасштабный антропогенный фактор составляет не более 5% от воздействия природной среды[2]. Поставленные приоритеты позволят определить более жестко целеполагание экспертных опросов и их тематику, что позволит осуществить более качественное наполнения сценарного содержания.

---

[1] *Куклина И.* Форсайт как инструмент активного исследования и формирования будущего // Российское экспертное обозрение. 2007. № 3.

Unido Technology Foresight Manual: Organization and Methods. Vol. 1: United Nations Industrial Development organization. Vienna, 2005.

[2] *Переслегин С.* Мифы Чернобыля. М.: Яуза, 2006.

И последняя опасность.

«Диктат организационной группы». При несбалансированности интересов различных категорий участников форсайта может возникнуть ситуация, когда основной заинтересованной стороной в проведении форсайта окажется организационная группа по его проведению.

Совершенно очевидно, что любая разработанная система несет в себе онтологию своего проектировщика. Но и эта опасность резко снижается, поскольку в самой методологии подразумевается четкая фиксация зон принятия решения, рефлексия результатов и оценка затрат и потерь.

Маловероятно, что заказчик по каким-либо причинам, осуществив заказ на формирование будущего, не проявит воли, не осуществит субъектного воздействия, если ему будет предоставлен достаточно дружественный интерфейс для работы со сценарной техникой.